

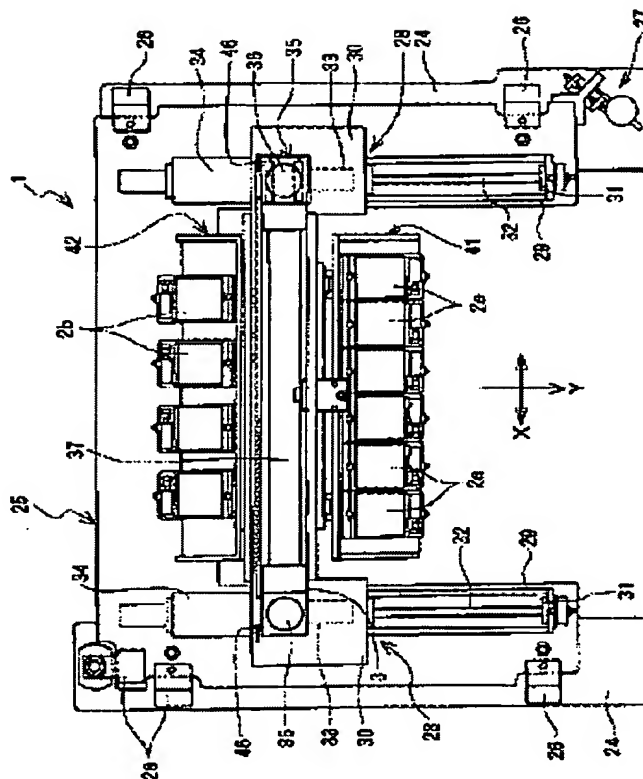
DEFECT INSPECTION DEVICE FOR PLANAR DISPLAY PANEL

Patent number: JP2002251149
Publication date: 2002-09-06
Inventor: SAIJO YUTAKA; SAKAMOTO JUNICHI; FUJII FUMITAKA; HOSODA TOSHIHIRO; YAMAMOTO TAKASHI
Applicant: HORIBA LTD.; TECHNOS KK
Classification:
- international: G09F9/00; G02F1/13
- european:
Application number: JP20010051063 20010226
Priority number(s): JP20010051063 20010226

Report a data error here

Abstract of JP2002251149

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely prevent situation such as the failure of an other motor, the bend of a screw shaft, the deformation of a sensor mount frame, caused by the unexpected failure of one motor for synchronously driving a pair of screw shafts. **SOLUTION:** The defect inspection device for a planar display panel is constructed so that screw shafts 32 are arranged on both sides of a panel mount base by directing the rotating axes in the scanning direction, slide bases 30 are attached to female screws 33 screwed onto the screw shafts 32, the screw shafts 32 are connected to a motor 34 to be synchronously driven one slide base 30 is provided with a 2nd slide base 35 slidable in the direction of an array of light receiving elements, the sensor mount frame 3 is pivoted across the 2nd slide base 35 and another slide base 30 so as to be movable around the axis line in the direction perpendicular to the panel surface, and a turning detection sensor 46 of the sensor mount frame is provided to drive and stop the motor 34 based on the information detecting the frame turning from the sensor 46.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-251149

(P2002-251149A)

(43)公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 9 F 9/00	3 5 2	G 0 9 F 9/00	3 5 2 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	1 0 1	G 0 2 F 1/13	1 0 1 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-51063(P2001-51063)

(22)出願日 平成13年2月26日(2001.2.26)

(71)出願人 000155023

株式会社堀場製作所

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

(71)出願人 597147038

テクノス株式会社

奈良県奈良市法蓮町197-1

(72)発明者 西條 豊

京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地

株式会社堀場製作所内

(74)代理人 100074273

弁理士 藤本 英夫

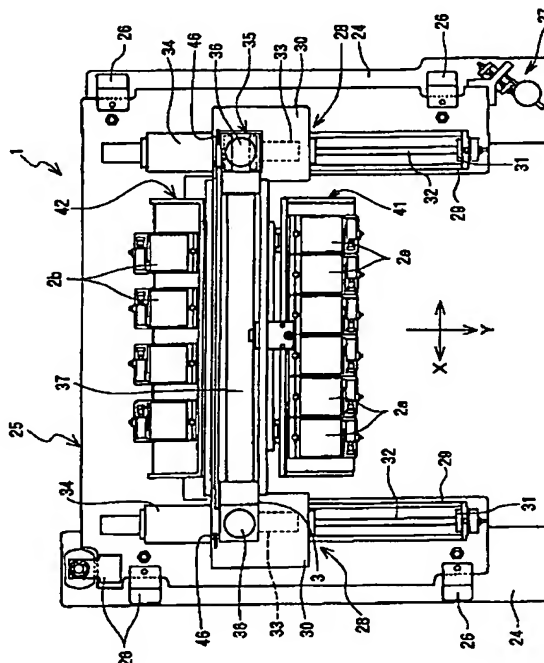
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 平面表示パネルの欠陥検査装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 一對のねじ軸を同期駆動させる一方のモータの不測な故障等に起因しての他方のモータの破損やねじ軸の曲がり、その他、センサ載置フレームの変形といった事態を確実に防止できるようにする。

【解決手段】 パネル載置ベースの両側に、回転軸線をスキャン方向Yに向けてねじ軸32を配置し、ねじ軸32に螺着の雌ねじ33にスライドベース30を取り付け、かつ、ねじ軸32に同期駆動されるモータ34を連結し、一方のスライドベース30に、受光素子の配列方向にスライド可能な第2のスライドベース35を備えて、この第2のスライドベース35と他方のスライドベース30とにわたって、パネル表面に鉛直な方向の軸線まわりで可動可能にセンサ載置フレーム3を枢着し、更に、センサ載置フレーム3の回転検知センサ46を備えて、このセンサ46からのフレーム回転の検知情報に基づいてモータ34を駆動停止させるように構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の受光素子を一直線上に配列してなるラインセンサの複数を、受光素子の配列方向に並べてフレームに載置すると共に、この複数のラインセンサによって平面表示パネルの複数の画素を配列方向に直交する方向でスキャンして、このラインセンサからの画素の輝度データに基づいて平面表示パネルの欠陥を検査するようにした欠陥検査装置であって、平面表示パネルの載置ベースを固定的に設け、このベースの両側に、回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置すると共に、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付け、かつ、ねじ軸に同期駆動されるモータを連結すると共に、一方のスライドベースに、受光素子の配列方向にスライド可能な第2のスライドベースを備えて、この第2のスライドベースと他方のスライドベースとにわたって、パネル表面に鉛直な方向の軸線まわりで可動可能にセンサ載置フレームを枢着し、更に、センサ載置フレームの回転検知センサを備えて、このセンサからのフレーム回転の検知情報に基づいてモータを駆動停止させるように構成して成ることを特徴とする平面表示パネルの欠陥検査装置。

【請求項2】 複数の受光素子を一直線上に配列してなるラインセンサの複数を、受光素子の配列方向に並べてフレームに載置すると共に、この複数のラインセンサによって平面表示パネルの画素を配列方向に直交する方向でスキャンして、このラインセンサからの画素の輝度データに基づいて平面表示パネルの欠陥を検査するようにした欠陥検査装置であって、平面表示パネルの載置ベースに対してセンサ載置フレームを固定的に設け、前記ベースの両側に、回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置すると共に、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付け、かつ、ねじ軸に同期駆動されるモータを連結すると共に、一方のスライドベースに、受光素子の配列方向にスライド可能な第2のスライドベースを備えて、この第2のスライドベースと他方のスライドベースとにわたって、パネル表面に鉛直な方向の軸線まわりで可動可能にパネル載置ベースを枢着し、更にベースの回転検知センサを備えて、このセンサからのベース回転の検知情報に基づいてモータを駆動停止させるように構成して成ることを特徴とする平面表示パネルの欠陥検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置（Liquid Crystal Display）やプラズマ表示装置（Plasma Display）などの平面表示装置に用いられる液晶セルやPDP（Plasma Display Panel）などの平面表示パネルの欠陥検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記の平面表示パネルの欠陥検査装置と

して、複数の受光素子を一直線上に配列してなるラインセンサの複数を、受光素子の配列方向に並べてフレームに載置すると共に、この複数のラインセンサによって平面表示パネルの複数の画素を配列方向に直交する方向でスキャンして、このラインセンサからの画素の輝度データに基づいて平面表示パネルの欠陥を検査するようにしたものがある。

【0003】複数のラインセンサによって平面表示パネルの複数の画素をスキャンする形態として、平面表示パネルの載置ベースを固定的に設けて、複数のラインセンサを並設したセンサ載置フレームを移動させるスキャンの形態と、複数のラインセンサを並設したセンサ載置フレームを固定的に設けて、平面表示パネルの載置ベースを移動させるスキャンの形態とが選択される。

【0004】ここで、センサ載置フレームを移動させるスキャンの構成によれば、パネル載置ベースをスキャンさせる構成に比較して、1枚の平面表示パネルに対する欠陥検査のサイクルタイムが短くて済む利点がある。

【0005】即ち、パネル載置ベースを移動させるスキャンの形態では、ベースがホームポジションから一方の移動端に往動する間に、平面表示パネルの画素をラインセンサでスキャンして、表示素子の輝度データをパソコンの演算処理部に取り込む一方、ベースがホームポジションに戻るのを待って、欠陥検査後の平面表示パネルを次のステージに取り出し、次いで欠陥の検査対象とする平面表示パネルをベースに供給することを繰り返すことになる。

【0006】これに対して、センサ載置フレームを移動させるスキャンの構成では、センサ載置フレームの移動に伴って複数のラインセンサがベース上の平面表示パネルをスキャンして、センサ載置フレームがホームポジションに戻る遊びの間に、欠陥検査後の平面表示パネルを次のステージに取り出し、更に時間的に余裕がある場合は、次の欠陥検査対象の平面表示パネルをベースに供給することができるのであって、センサ載置フレームがホームポジションに戻る遊びの時間分、サイクルタイムが短くなるのである。

【0007】上記のセンサ載置フレームを移動させるスキャンの形態をとる際の、このセンサ載置フレームのスライド装置として、固定的に備えるベースの両側に、回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置し、このねじ軸のそれぞれにモータを連結する一方、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付けて、このスライドベースにわたってセンサ載置フレームを搭載し、かつ、ねじ軸に連結のモータを同期駆動させるものが考えられる。

【0008】パネル載置ベースを移動させるスキャンの形態をとる際のスライド装置も同様に構成することができる。即ち、平面表示パネルの載置ベースに対してセンサ載置フレームを固定的に設け、前記ベースの両側に、

回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置し、このねじ軸に同期駆動されるモータを連結する一方、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付けて、このスライドベースにわたってパネル載置ベースを搭載すればよいのである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記構成のスライド装置では、一方のモータが不測にも故障したり、或いは、ねじ軸と雌ねじとの間に異物を噛み込んだりした場合、センサ載置フレームまたはパネル載置ベースが片側駆動されることで、このフレームまたはベースが瞬時に傾き、それに伴ってベース両側のねじ軸が引き寄せられて、ねじ軸が曲がったりセンサ載置フレームが変形したりし、更には、それ以上の駆動が不能になることで、他方のモータに過大な負荷が掛かって、このモータが破損することが懸念される。

【0010】本発明は、かかる実情に鑑みて成されたものであって、その目的は、上記構成のスライド装置において、不測なモータの故障などに伴う不都合を解消することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、センサ載置フレームを移動させるスキャン形態をとるために、平面表示パネルの載置ベースを固定的に設け、このベースの両側に、回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置すると共に、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付け、かつ、ねじ軸に同期駆動されるモータを連結すると共に、一方のスライドベースに、受光素子の配列方向にスライド可能な第2のスライドベースを備えて、この第2のスライドベースと他方のスライドベースとにわたって、パネル表面に鉛直な方向の軸線まわりで可動可能にセンサ載置フレームを枢着し、更に、センサ載置フレームの回転検知センサを備えて、このセンサからのフレーム回転の検知情報に基づいてモータを駆動停止させるように構成して成る点に特徴がある。

【0012】請求項2記載の発明では、パネル載置ベースを移動させるスキャン形態をとるために、平面表示パネルの載置ベースに対してセンサ載置フレームを固定的に設け、前記ベースの両側に、回転軸線をスキャン方向に向けてねじ軸を配置すると共に、ねじ軸に螺着の雌ねじにスライドベースを取り付け、かつ、ねじ軸に同期駆動されるモータを連結すると共に、一方のスライドベースに、受光素子の配列方向にスライド可能な第2のスライドベースを備えて、この第2のスライドベースと他方のスライドベースとにわたって、パネル表面に鉛直な方向の軸線まわりで可動可能にパネル載置ベースを枢着し、更にベースの回転検知センサを備えて、このセンサからのベース回転の検知情報に基づいてモータを駆動停止させるように構成して成る点に特徴がある。

【0013】上記いずれのスライド装置においても、一方のスライドベースに第2のスライドベースを備えて、このスライドベースと他方のスライドベースとにわたって、センサ載置フレームまたはパネル載置ベースを枢着したことで、フレームまたはベースの斜め姿勢への移行が許容されることになる。

【0014】従って、例えば一方のモータの故障などに起因しての片側駆動の際に、フレームまたはベースが斜め姿勢になることで、ねじ軸の引き寄せによる曲がり防止されるのであり、加えて、回転検知センサが、この斜め姿勢への移行によるフレームまたはベースの回転を検知して、モータの駆動を停止させることから、過大な負荷を受けることによる他方のモータの破損も未然に防止されるのである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明すると、図1～図4は平面表示パネルの欠陥検査装置1を示し、この欠陥検査装置1は、複数の受光素子を一直線上に配列してなる第1及び第2のラインセンサ2a、2bの複数を、受光素子の配列方向Xに並べてフレーム3に載置すると共に、このセンサ載置フレーム3を受光素子の配列方向Xに直交する方向Yに移動可能に構成して、このフレーム3の移動に伴って、ベース4に載置された液晶セル（後述するように、平面表示パネルの一例）5の複数の画素をラインセンサ2a、2bでスキャンし、その画素の輝度データをパソコンの演算処理部に取り入れて、これを演算処理し、液晶セル5の欠陥の有無を検査するように構成されている。

【0016】この実施の形態では、図8を参照して明らかなように、平面表示パネルの一例として、バックライトを備える前段の液晶セル5を欠陥の検査対象にしていることから、この液晶セル5に投光するための光源6をベース4上に配置しているが、平面表示パネルとして、液晶セル5の裏面側にバックライトを備えた液晶モジュールを欠陥の検査対象にしてもよいのであり、この場合、バックライトを備えることから、上記の光源6は必要としないのである。更に、平面表示パネルとして、セル裏面に反射板を備えた反射型液晶セルやPDPなども欠陥の検査対象にすることができる。

【0017】尚、上記の液晶セル5は、上下一対のガラス基板5a、5bと、この上下のガラス基板5a、5bの間に挟持される液晶5cと、各ガラス基板5a、5bの外面に貼着された偏光板（フィルム）5d、5eとから成る。

【0018】図5は液晶セルの欠陥検査装置1の制御系統図を示し、図において、11はセンサ駆動ユニット、12はセンサ載置フレーム3をスキャン方向（上記の直交する方向）Yに往復移動させるためのフレーム駆動ユニットで、クロック同期信号に合わせて指示された速度でセンサ載置フレーム3を移動させる位置制御ユニット

12aと、センサ載置フレーム3の正確な位置検出を行なう位置検出ユニット12bとからなる。13は液晶セル5に所定のパターンを表示するための信号発生ユニットである。

【0019】14は各ユニット11~13を制御するための制御信号を出力する情報処理装置（以下、パソコンという）、15はパソコン14に接続された情報の取り込み処理部で、位置検出ユニット12bからの信号S、Cと第1及び第2のラインセンサ2a、2bからの輝度データD。を入力し、これを画像処理して、液晶セル5の各部の輝度を示す画像データDをパソコン14に出力する。

【0020】情報の取り込み処理部15は、輝度データD。のうち各画素に対応するものを割り付けるセンサ出力割付機能部15aと、各画素に対応しない部分をブラックマトリックスとして設定するブラックマトリックス設定機能部15bと、ラインセンサ2a、2bの位置補正を行なうセンサ位置補正機能部15cと、各画素内に生じた欠陥を検知して記録する欠陥検知機能部15dと、欠陥が異物である場合に、セル厚み方向での異物位置を検知する異物検知機能部15eとを有している。

【0021】図6は欠陥検査装置1による液晶セル5の検査手順を示すフローチャートで、S₁は液晶セル5を欠陥検査装置1のベース4に載置（ローディング）するステップ、S₂は液晶セルの欠陥検査装置1に載置された液晶セル5の位置をその検査に適切な例えば精度5μmの許容範囲内のずれに収まるように位置補正（アライメント）するステップである。

【0022】S₃はアライメントが終了した液晶セル5の接触電極（電極パターン）に、信号発生ユニット13に接続された接触電極（電極ピン）を接続（ブローピング）するステップである。

【0023】S₄はブローピングされたコネクタを介して信号発生ユニット13からの適切な電力または電気信号を供給し、液晶セル5に所定の検査パターンを表示するステップ、S₅はロット単位で欠陥を検査する際の最初の液晶セル5であるか否かを判別するステップ、S₆は液晶セル5の画素の開始端部である原点位置を確認（原点確認）するステップである。

【0024】S₇は第1及び第2のラインセンサ2a、2bによって受光された液晶セル5の輝度データD。を計測（輝度計測）するステップ、S₈は計測した輝度データD。の取り込みステップ、S₉はデータ処理ステップで、ステップS₇で取り込んだデータをまとめて演算処理し、検査結果データを求める。

【0025】S₁₀は情報の取り込み処理部15によって得られたデータDをパソコン14に入力し、検査結果を出力するステップ、S₁₁は検査が終了した液晶セル5を製造工程の下流側に移動させるセルアンローディングステップである。

【0026】図1~図4に戻って、及び、図7に基づいて、以下に欠陥検査装置1の具体構造について説明する。これらの図において、図中の21はセル載置ベース4のステージ22を形成するように設置された据え付け架台、23はステージ22を挟んで架台21の両側に立設されたポストで、スキャン方向Yで各2本のポスト23、23にわたって受けフレーム24が設けられている。

【0027】25は受けフレーム24、24にわたって載置された平面視でコの字状のベースで、その四隅がクランク部材26によって受けフレーム24、24に固定されている。27はコの字状ベース25の位置調整手段である。

【0028】28、28はコの字状ベース25の両側に設置されたスライド手段で、スキャン方向Yに沿わせてレール29を配置すると共に、このレール29に跨がらせてスライドベース30を設け、かつ、レール29の両端（片側のみを図示している。）に備えた軸受31によって支持するように、レール29の凹部にボールねじ軸32を配置する一方、このボールねじ軸32に螺着されるボール雌ねじ33をスライドベース30に備え、更に、同期駆動されるモータ34を各ボールねじ軸32に連結して、一対のスライドベース30、30をスキャン方向Yに同期移動可能に構成している。

【0029】尚、上記のボールねじ軸32とボール雌ねじ33とを用いることに特定されるものではなく、単純なねじ軸と雌ねじとの組み合わせに変更可能であることは言うまでもない。

【0030】35は一方のスライドベース30に備えられた第2のスライドベースで、スキャン方向Yに直交する方向（受光素子の配列方向）Xに移動可能に設けられており、この第2のスライドベース35と他方のスライドベース30のそれぞれに、ベース4に載置される液晶セル5のセル表面Pに鉛直な軸線を有するフレーム回動用の支軸36、36を立設している。

【0031】上記のセンサ載置フレーム3は、一対の支軸36、36まわりで回動可能な状態で、第2のスライドベース35と他方のスライドベース30とにわたって載置されており、このセンサ載置フレーム3は、支軸36、36にわたって枢着されるメインフレーム37と、このメインフレーム37に対してスキャン方向Yの両側に、それぞれスライダー38を介して且つ昇降位置の調整手段（フレーム吊りボルト39とナット40からなる。）41によって昇降可能に吊り下げ保持されるセンサ並設用のフレーム42、42とから成る。

【0032】このセンサ並設用のフレーム42、42には、第1及び第2のラインセンサ2a、2bを個々に備えたセンサ保持フレーム43が、中間フレーム44を介して下部側面板45に並設されるもので、スキャン方向Yで前方側のセンサ並設用フレーム42の下部側面板4

5には、第1のラインセンサ2aの6個が、セル表面Pに鉛直な方向Qで液晶セル5の輝度を測定するように配置されている。

【0033】スキャン方向Yで後方側のセンサ並設用フレーム42の下部側面板45には、第2のラインセンサ2bの4個が、スキャン方向Yにおいて鉛直な方向Qと或る角度（例えば30度） θ だけ傾斜した方向で、液晶セル5の輝度を測定するように配置されている。

【0034】そして、図8に示すように、第1及び第2のラインセンサ2a、2bによって検出される液晶セルの画素座標（Pixel座標）Rを、液晶セル5の液晶5cの存在部分で光学的に又はソフト上で一致させるように調整している。

【0035】46は支軸35まわりでのセンサ載置フレーム3の回転を検知するための回転検知センサで、他方のスライドベース30と第2のスライドベース35とに備えたマイクロスイッチからなり、このセンサ46からのフレーム回転の検知情報に基づいてモータ34を駆動停止させるように構成されている。

【0036】上記の構成よりなる欠陥検査装置1によれば、図8に示すように、セル載置ベース4に液晶セル5を供給し、かつ、光源6を点灯させて、センサ載置フレーム3をスキャン方向Yに移動させ、ラインセンサ2a、2bによって液晶セル5の複数の画素をスキャンして、第1のラインセンサ2aからの画素の輝度データを解析することで、液晶セル5の良否の判別すなわち液晶セル5の画素の一部が点灯しない減点や、画素の一部が不必要に点灯する輝点、その他、異物a～eの混入などの欠陥検知が行われ、第1及び第2のラインセンサ2bからの輝度データに基づいて、液晶セル5に混入した異物a～eの深さ位置の検知が行われるのである。

【0037】即ち、液晶セル5の表面側に存する異物aの検出に際しては、この異物aを先ず第1のラインセンサ2aが検出し、次いで傾斜させた或る角度 θ 分の遅れ時間 $-t_1$ をもって、この異物aを第2のラインセンサ2bが検出するのである。

【0038】上部側の偏光フィルム5dとガラス基板5aとの間に存する異物bについても、上記と同様の検出形態がとられるのであるが、この際は、第2のラインセンサ2bによる異物検出の遅れ時間 $-t_2$ が時間的に短くなるのであり、液晶5cの部分に存する異物cについては、この異物cを第1及び第2のラインセンサ2a、2bがほぼ同時に検出するのである。

【0039】そして、下部側の偏光フィルム5eとガラス基板5bとの間に異物dが存するときは、この異物dを先ずは第2のラインセンサ2bが検出し、次に傾斜させた或る角度 θ 分の遅れ時間 $+t_1$ をもって、この異物dを第2のラインセンサ2aが検出するのである。

【0040】液晶セル5の裏面側に存する異物eについては、第2のラインセンサ2bによる異物検出よりも、

時間的に $+t_1$ の遅れ時間をもって、この異物eを第1のラインセンサ2a検出するのであって、この異物検出の遅れ時間は、偏光フィルム5d、5eならびにガラス基板5a、5bの厚みによって一義的に決定されるものである。

【0041】従って、第1及び第2のラインセンサ2a、2bが同一の異物a～eを検出した際の遅れ時間の差が、ゼロであるかプラスサイドであるかマイナスサイドであるかを基にすることで、異物a～eが液晶セル5の厚み方向でどの深さ位置に存するかを、正確に判別することができるのである。

【0042】尚、液晶セル5の液晶5cの厚みは極めて薄いものであって、この液晶5cの部分に異物cが存するときは、液晶セル5が歪に膨らんで見えることから、この液晶セル5が不良品であることを目視でチェックして、一般には、予め検出ラインがら排除される。

【0043】このことから、欠陥検査装置1では、液晶セル5の表裏に存する異物a、eとセル内に存する異物b、dとを検出し得ればよいのであって、これらの検出結果に基づいて、液晶セル5の表裏のいずれかに異物a、eが存することが判別された際には、これをクリーニングすることで、液晶セル5を良品の製品にすることができるのであり、上下のガラス基板5a、5bと偏光フィルム5d、5eとの間に異物b、dが存することが判別された際には、異物b、dが存在する側の偏光フィルム5d、5eを剥がして、別の偏光フィルムを貼着することで、廃棄の無駄を少なくして、液晶セル5を良品化することができるのである。

【0044】ここで、上記の欠陥検出の作業工程の途中において、同期駆動されるモータ34、34の一方が不測にも故障したり、或いは、ボールねじ軸32とボールねじ33との間に異物を噛み込んだりした場合、センサ載置フレーム3が他方のモータ34によって片側駆動されることで、このフレーム3が瞬時に傾くことで、ボールねじ軸32の曲がりやセンサ載置フレーム3の変形、或いは、他方のモータ34の破損することが懸念される。

【0045】しかし、上記構成の欠陥検査装置1においては、センサ載置フレーム3が片側駆動されて、センサ載置フレーム3が傾くようになると、一方のスライドベース30に備えた第2のスライドベース35が、このフレーム3の傾きに伴って他方のスライドベース30側にスライドし、かつ、この際の支軸35まわりでのフレーム3の回転がセンサ46によって検知されて、このセンサ46からのフレーム回転の検知情報に基づいてモータ34、34が駆動停止されることで、ボールねじ軸32の曲がりやセンサ載置フレーム3の変形、モータ34の破損といった事態が確実に回避されるのである。

【0046】尚、上記の実施の形態では、セル載置ベース4を固定的に設けて、センサ載置フレーム3を移動さ

10

20

30

40

50

せるセルスキャンの形態をとっているが、図9に概略を示すように、複数のラインセンサ（図示を省略）を備えた門型のセンサ載置フレーム3を固定的に設ける一方、上記の構成にかゝるスライド手段28、28によってセル載置ベース4を移動させるセルスキャンの形態をとってもよいのである。

【0047】この図9において、図中の47はセル載置ベース10の保持フレームで、このフレーム47の両端側を、スライドベース30、35に立設の支軸36、36まわりで回動可能に連結しており、その他のスライド手段28、28の構成は、図2に示すものと構成的に同じであることから、その構成部材に同符号を付している。

【0048】上記のベース移動の形態をとる際に、ベース4の回動検知センサ46を、他方のスライドベース30と第2のスライドベース35とに備えて、このセンサ46からのベース回動の検知情報に基づいてモータ34、34を駆動停止させるように構成することで、モータ34が駆動停止した際の、不測なボールねじ軸32の曲がりやセンサ載置フレーム3の変形、モータ34の破損といった事態は確実に防止される。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ラインセンサの載置フレームまたは平面表示パネルの載置ベースの一方を、モータによって同期駆動されるねじ*

*軸と雌ねじとによるスライド手段によって、スキャン方向に移動させる際に生じると懸念される問題点、即ち、一方のモータの不測な駆動停止などに伴うねじ軸の曲がりやセンサ載置フレームの変形、他方のモータの破損といった事態が確実に防止される欠陥検査装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】欠陥検査装置の斜視図である。

【図2】欠陥検査装置の平面図である。

【図3】欠陥検査装置の正面図である。

【図4】欠陥検査装置の側面図である。

【図5】欠陥検査装置の制御系統図である。

【図6】欠陥検査装置による液晶セルの検査手順を示すフローチャートである。

【図7】欠陥検査装置の分解斜視図である。

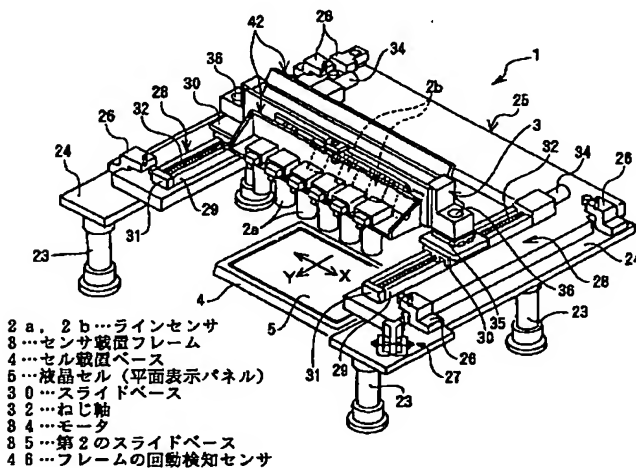
【図8】セル厚み方向での異物の検出深さ位置の判別説明図である。

【図9】セル載置ベースをスキャン方向に移動させる形態に構成した欠陥検査装置の概略平面図である。

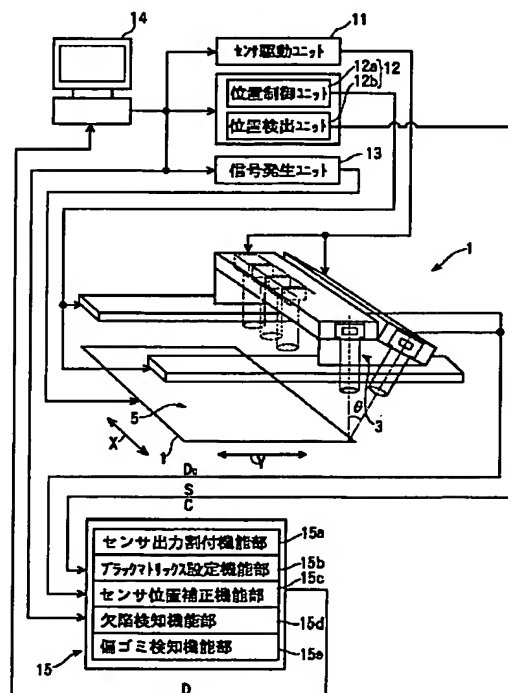
【符号の説明】

2a、2b…ラインセンサ、3…センサ載置フレーム、4…セル載置ベース、5…液晶セル（平面表示パネル）、30…スライドベース、32…ねじ軸、33…雌ねじ、34…モータ、35…第2のスライドベース、46…フレームの回動検知センサ。

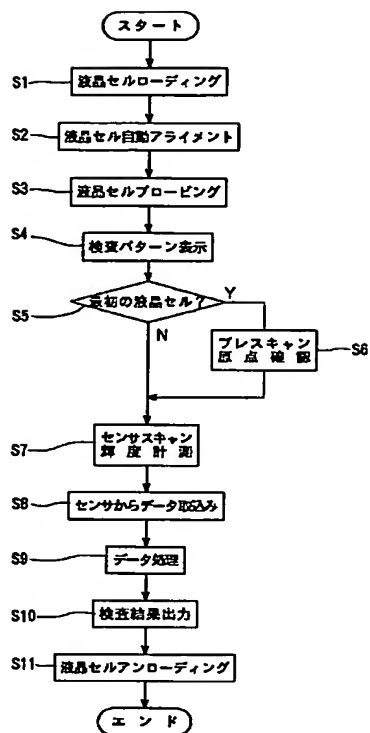
【図1】



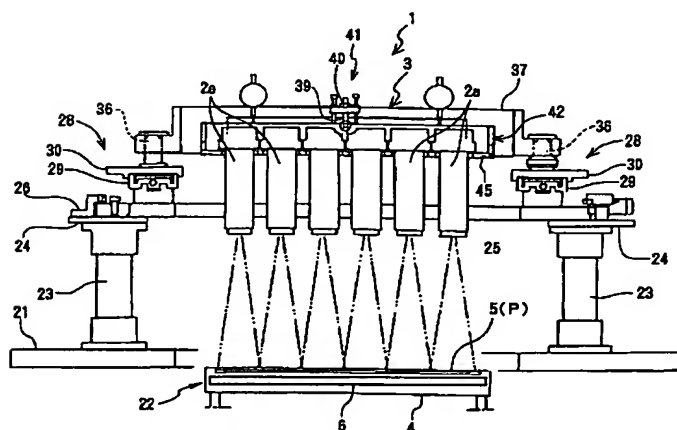
【図5】



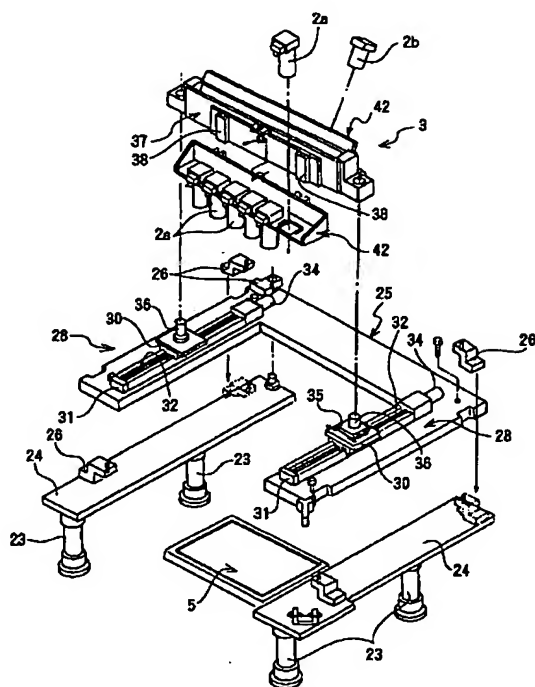
【図6】



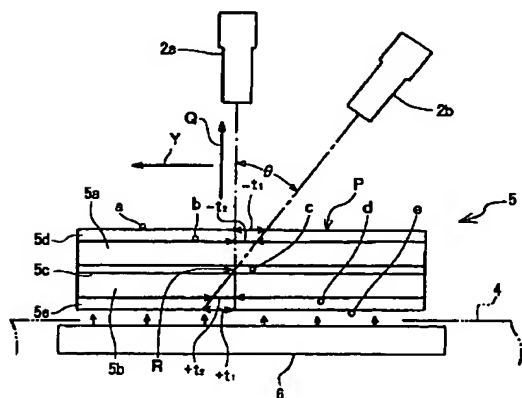
【図3】



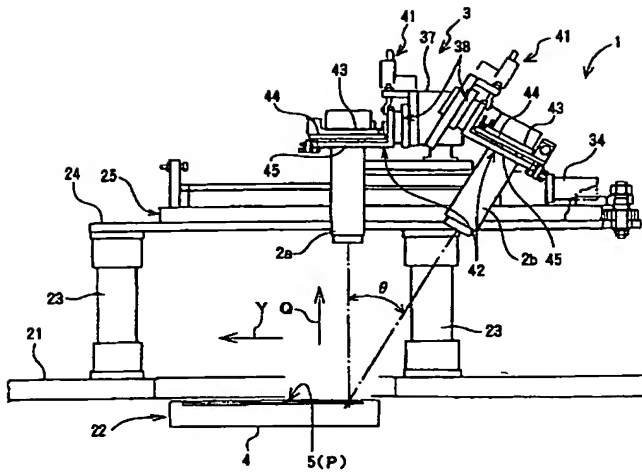
【圖 7】



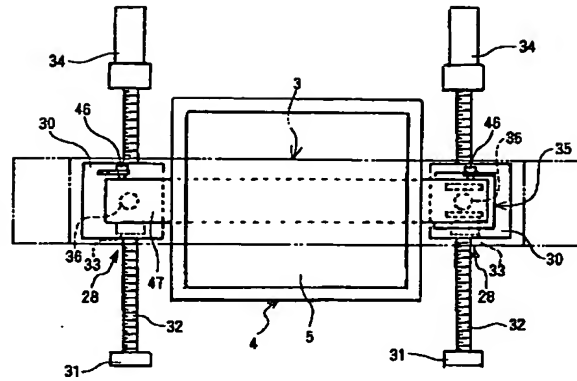
【图 8】



【図4】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 淳一
京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地
株式会社堀場製作所内
(72)発明者 藤井 史高
京都府京都市南区吉祥院宮の東町2番地
株式会社堀場製作所内

(72)発明者 細田 俊弘
奈良県奈良市法蓮町197-1 テクノス株
式会社内
(72)発明者 山本 孝
奈良県奈良市法蓮町197-1 テクノス株
式会社内

Fターム(参考) 2H088 FA13 MA20
5G435 AA17 AA19 BB12 CC09 KK05
KK10